

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 440 580 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **91810047.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **C09D 5/00, C09D 7/12,  
B05D 7/06**

(22) Anmeldetag : **21.01.91**

(30) Priorität : **29.01.90 CH 265/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**07.08.91 Patentblatt 91/32**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**DE ES FR GB IT NL**

(71) Anmelder : **CIBA-GEIGY AG**  
**Klybeckstrasse 141**  
**CH-4002 Basel (CH)**

(72) Erfinder : **Valet, Andreas, Dr.**  
**Im Bruckacker 18**  
**W-7859 Elmendingen (DE)**  
Erfinder : **Rogez, Daniel, Dr.**  
**Rue de la Pepinière 12**  
**F-68100 Mulhouse (FR)**  
Erfinder : **Tiefenauer, Rolf**  
**Schopfheimerstrasse 4/2**  
**CH-4058 Basel (CH)**

(54) **Holzschutzanstrich.**

(57) Ein Holzschutzanstrich besteht aus a) einem die Holzoberfläche penetrierenden Grundanstrich, der ein phenolisches Antioxidans enthält, und b) einem konventionellen Deckanstrich. Vorzugsweise enthält der Deckanstrich ein Lichtschutzmittel.

**0 440 580 A2**

## HOLZSCHUTZANSTRICH

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Schützen von Holzoberflächen gegen Schädigung durch Licht sowie ein Schutzanstrich für Holz.

Holzoberflächen, die intensivem Sonnenlicht ausgesetzt sind, werden vor allem durch das im Sonnenlicht enthaltene UV-Licht geschädigt. Die polymeren Bestandteile des Holzes werden abgebaut, dadurch kommt es zu einer Aufrauung und Verfärbung der Oberfläche. In der Folge tritt als weitere Schädigung ein Befall durch Mikroorganismen, insbesondere durch Pilze, ein.

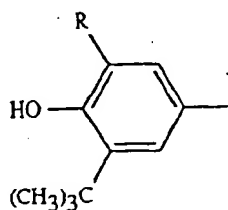
Die übliche Methode, Holz gegen Lichtschädigung zu schützen, ohne auf das optische Bild der Holzoberfläche zu verzichten, ist das Überziehen mit einem farblosen Lack, der ein Lichtschutzmittel, insbesondere einen UV-Absorber, enthält. Es wurde auch schon untersucht, ob die zusätzliche Zugabe eines Antioxidans den Effekt des Lichtschutzmittels im Holzanstrich verstärkt. Gemäss D.N.S. Hon et al., J. Appl. Polymer Sci. 30 (1985), 1439, tritt dabei kein Effekt oder nur ein geringer Effekt auf.

Der Zusatz von phenolischen Antioxidantien zu Holzlacken ist bekannt, z.B. beschreibt die US-A-3,285,855 die Farbstabilisierung von Möbelfirnissen auf der Basis von säurehärtbaren Harnstoff-Formaldehyd-Alkydharzen durch Zusatz von 0,2 Gew.-% eines phenolischen Antioxidans. In der JP-A-59/115805 werden Holzschutzlacke beschrieben, die einen UV-Absorber, ein Antioxidans und ein Insektizid enthalten.

Es wurde nun gefunden, dass Antioxidantien vom Typ der sterisch gehinderten Phenole eine deutliche Stabilisatorwirkung gegen den Einfluss von Licht zeigen, wenn sie ohne Zusatz eines Lichtschutzmittels in einem die Holzoberfläche penetrierenden Grundanstrich appliziert werden und das Holz anschliessend mit einem Deckanstrich versehen wird, wobei der Deckanstrich ein Lichtschutzmittel enthalten kann.

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Schützen von Holzoberflächen gegen Schädigung durch Licht durch Behandlung mit

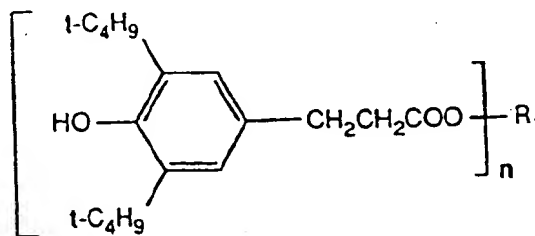
- a) einem die Holzoberfläche penetrierenden Grundanstrich, der kein Lichtschutzmittel enthält, und
  - b) einem oder mehreren Deckanstrichen,
- dadurch gekennzeichnet, dass der Grundanstrich mindestens ein Antioxidans vom Typ der sterisch gehinderten Phenole enthält.
- Bevorzugt ist das Antioxidans eine Verbindung, die mindestens eine Gruppe der Formel I enthält,



I

worin R Wasserstoff, Methyl oder tert. Butyl bedeutet, insbesondere worin R tert. Butyl bedeutet.

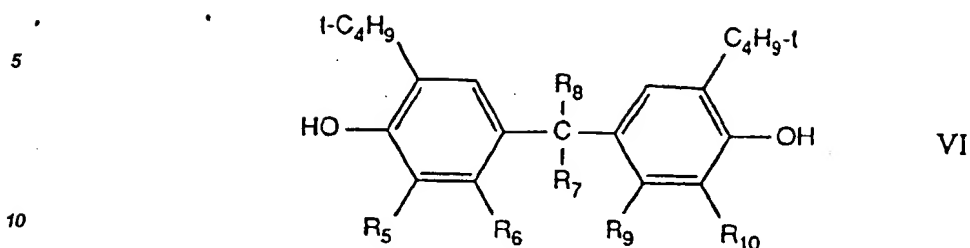
Bevorzugt ist das Antioxidans ein Ester der  $\beta$ -(3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure, insbesondere eine Verbindung der Formel II,



II

worin n 1, 2 oder 4 ist und wenn n = 1 ist,  $R_1$   $C_8H_{17}$  bedeutet, und wenn n = 2 ist,  $R_1$   $-(CH_2)_6-$  oder  $-CH_2CH_2OCH_2CH_2OCH_2CH_2-$  bedeutet, und wenn n = 4 ist,  $R_1$   $(CH_2)_4C$  bedeutet.

Bevorzugt ist ferner das Antioxidans eine Verbindung der Formel III,



worin  $R_5$  und  $R_{10}$  Wasserstoff oder tert. Butyl sind,  $R_6$  und  $R_9$  Wasserstoff oder Methyl sind,  $R_7$  Wasserstoff oder Methyl und  $R_8$  Wasserstoff oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl sind.

15 Bevorzugt ist ferner das Antioxidans 3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxytoluol.

Beispiele für erfindungsgemäss verwendbare Antioxidantien sind die folgenden Verbindungen :

1. Alkylierte Monophenole, z.B. 2,6-Di-tert.butyl-4-methylphenol, 2-Tert.butyl-4,6-di-methylphenol, 2,6-Di-tert.butyl-4-ethylphenol, 2,6-Di-tert.butyl-4-n-butylphenol, 2,6-Di-tert.butyl-4-i-butylphenol, 2,6-Di-cyclopentyl-4-methylphenol, 2-( $\alpha$ -Methylcyclohexyl)-4,6-dimethylphenol, 2,6-Di-octadecyl-4-methylphenol, 2,4,6-Tri-cyclohexylphenol, 2,6-Di-tert.butyl-4-methoxymethylphenol, 2,6-Di-nonyl-4-methylphenol.

2. Alkylierte Hydrochinone, z.B. 2,6-Di-tert.butyl-4-methoxyphenol, 2,5-Di-tert.butyl-hydrochinon, 2,5-Di-tert.amyl-hydrochinon, 2,6-Diphenyl-4-octadecyloxyphenol.

3. Hydroxylierte Thiodiphenylether, z.B. 2,2'-Thio-bis-(6-tert.-butyl-4-methylphenol), 2,2'-Thio-bis-(4-octylphenol), 4,4'-Thio-bis-(6-tert.butyl-3-methylphenol), 4,4'-Thio-bis-(6-tert.butyl-2-methylphenol).

25 4. Alkyliden-Bisphenole, z.B. 2,2'-Methylen-bis-(6-tert.butyl-4-methylphenol), 2,2'-Methylen-bis-(6-tert.butyl-4-ethylphenol), 2,2'-Methylen-bis-[4-methyl-6-( $\alpha$ -methylcyclohexyl)-phenol], 2,2'-Methylen-bis-(4-methyl-6-cyclohexylphenol), 2,2'-Methylen-bis-(6-nonyl-4-methylphenol), 2,2'-Methylen-bis-(4,6-di-tert.butylphenol), 2,2'-Ethyliden-bis-(4,6-di-tert.butylphenol), 2,2'-Ethyliden-bis-(6-tert.butyl-4-isobutylphenol), 2,2'-Methylen-bis-[6-( $\alpha$ -methylbenzyl)-4-nonylphenol], 2,2'-Methylen-bis-[6-( $\alpha$ , $\alpha$ -dimethylbenzyl)-4-nonylphenol], 4,4'-Methylen-bis-(2,6-di-tert.-butylphenol), 4,4'-Methylen-bis-(6-tert.butyl-2-methylphenol), 1,1-Bis-(5-tert.butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-butan, 2,6-Bis-(3-tert.butyl-5-methyl-2-hydroxybenzyl)-4-methylphenol, 1,1,3-Tris-(5-tert.-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-butan, 1,1-Bis-(5-tert.butyl-4-hydroxy-2-methyl-phenyl)-3-n-dodecylmercaptobutan, Ethylenglycol-bis-[3,3-bis-(3'-tert.-butyl-4'-hydroxy-phenyl)-butyrat], Bis-(3-tert.butyl-4-hydroxy-5-methyl-phenyl)-dicyclopentadien, Bis-[2-(3'-tert.butyl-2'-hydroxy-5'-methyl-benzyl)-6-tert.butyl-4-methyl-phenyl]-terephthalat.

35 5. Benzylverbindungen, z.B. 1,3,5-Tris-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxy-benzyl)-2,4,6-tri-methylbenzol, Bis-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxybenzyl)-sulfid, 3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxy-benzyl-mercaptoessigsäure-isooctylester, Bis-(4-tert.butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)dithiol-terephthalat, 1,3,5-Tris-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxybenzyl)-isocyanurat, 1,3,5-Tris-(4-tert.butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)-isocyanurat, 3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxybenzyl-phosphonsäure-di-octadecylester, Ca-Salz des 3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxy-benzyl-phosphonsäure-monoethylester, 1,3,5-Tris-(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxybenzyl)isocyanurat.

40 6. Acylaminophenole, z.B. 4-Hydroxy-laurinsäureanilid, 4-Hydroxystearinsäureanilid, 2,4-Bis-(octylmercapto)-6-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxyanilino)-s-triazin, N-(3,5-di-tert.-butyl-4-hydroxyphenyl)-carbaminsäure-octylester.

45 7. Ester der  $\beta$ -(3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. mit Methanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, Neopentylglycol, Thiodiethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris-(hydroxyethyl)-isocyanurat, N,N'-Bis-(hydroxyethyl)-oxalsäurediamid.

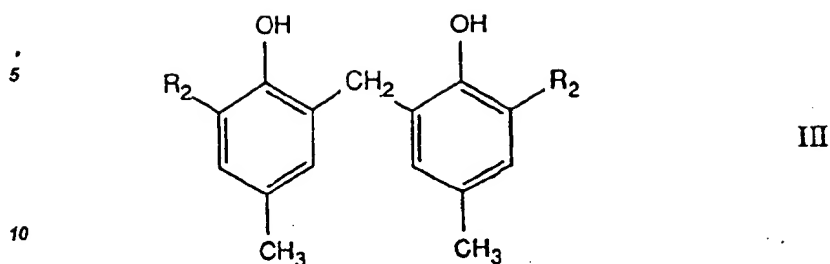
8. Ester der  $\beta$ -(5-tert. Butyl-4-hydroxy-3-methylphenyl)-propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. mit Methanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, Neopentylglycol, Thiodiethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris-(hydroxy)ethyl-isocyanurat, N,N'-Bis-(hydroxyethyl)-oxalsäurediamid.

50 9. Ester der  $\beta$ -(3,5-Dicyclohexyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. mit Methanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, Neopentylglycol, Thiodiethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris-(hydroxy)ethyl-isocyanurat, N,N'-Bis-(hydroxyethyl)-oxalsäurediamid.

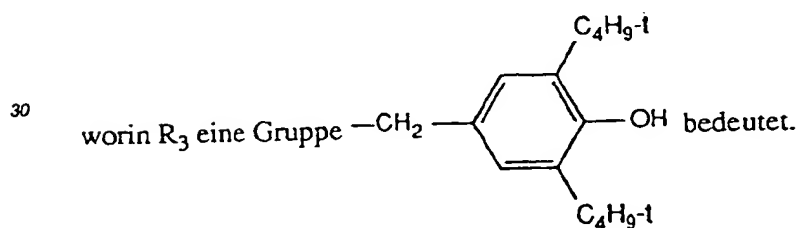
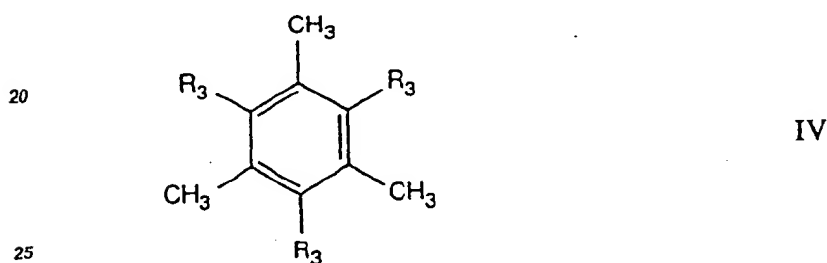
10. Amide der  $\beta$ -(3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure, wie z.B. N,N'-Bis-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-hexamethyldiamin, N,N'-Bis-(3,5-di-tert.-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-trimethyldiamin, N,N'-Bis-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-hydrazin.

In bestimmten Fällen kann es von Vorteil sein, zwei oder mehrere solche Antioxidantien zu verwenden.

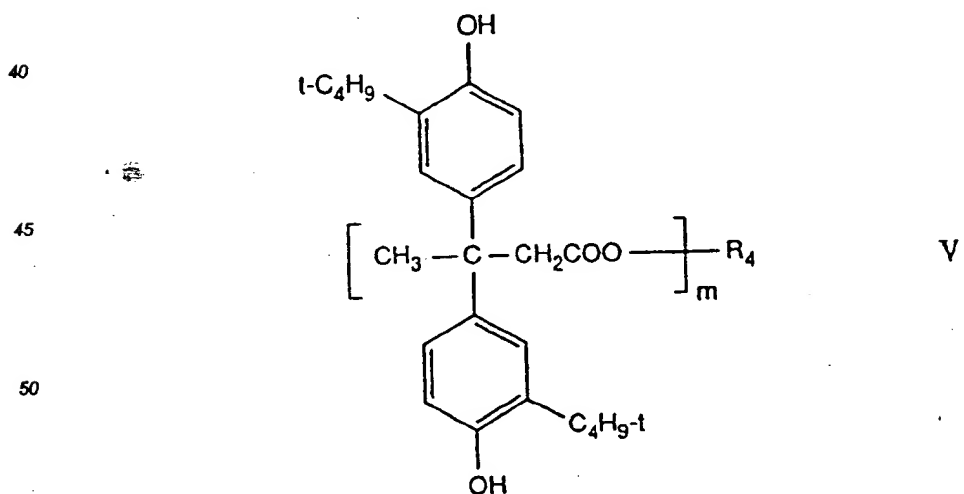
Der Grundanstrich soll in die Holzoberfläche eindringen, er soll deshalb von relativ niedriger Viskosität sein. Im einfachsten Fall dient als Grundanstrich eine Lösung des Antioxidans in einem organischen Lösungsmittel.



15 worin R<sub>2</sub> Wasserstoff, Methyl oder tert. Butyl bedeutet, insbesondere worin R<sub>2</sub> tert. Butyl bedeutet.  
Bevorzugt ist ferner das Antioxidans eine Verbindung der Formel IV,



Bevorzugt ist ferner das Antioxidans eine Verbindung der Formel V,



worin entweder m 1 ist und R<sub>4</sub> Methyl ist oder m 2 ist und R<sub>4</sub>  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$  bedeutet.  
Bevorzugt ist ferner das Antioxidans eine Verbindung der Formel VI,

4-Benzoyloxy-, 4,2',4'-Trihydroxy-, 2'-Hydroxy-4,4'-dimethoxy-Derivat

3. Ester von gegebenenfalls substituierten Benzoesäuren, wie z.B. 4-tert-Butyl-phenylsalicylat, Phenylsalicylat, Octylphenyl-salicylat, Dibenzoylresorcin, Bis-(4-tert.butylbenzoyl)-resorcin, Benzoylresorcin, 3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxybenzoesäure-2,4-di-tert-butylphenylester, 3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxybenzoesäurehexadecylester.

4. Acrylate, wie z.B.  $\alpha$ -Cyano- $\beta,\beta$ -diphenylacrylsäure-ethylester bzw. -isooctylester,  $\alpha$ -Carbomethoxy-zimtsäuremethylester,  $\alpha$ -Cyano- $\beta$ -methyl-p-methoxy-zimtsäuremethylester bzw. -butylester,  $\alpha$ -Carbomethoxy-p-methoxy-zimtsäure-methylester, N-( $\beta$ -Carbomethoxy- $\beta$ -cyanovinyl)-2-methyl-indolin.

5. Nickelverbindungen, wie z.B. Nickelkomplexe des 2,2'-Thio-bis-[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-phenols], wie der 1:1- oder der 1:2-Komplex, gegebenenfalls mit zusätzlichen Liganden, wie n-Butylamin, Triethanolamin oder N-Cyclohexyl-diethanolamin, Nickeldibutylidithiocarbamat, Nickelsalze von 4-Hydroxy-3,5-di-tert.butylbenzylphosphonsäure-monoalkylestern, wie vom Methyl- oder Ethylester, Nickelkomplexe von Ketoximen, wie von 2-Hydroxy-4-methyl-phenyl-undecylketoxim, Nickelkomplexe des 1-Phenyl-4-lauroyl-5-hydroxy-pyrazols, gegebenenfalls mit zusätzlichen Liganden.

6. Sterisch gehinderte Amine, wie z.B. Bis-(2,2,6,6-tetramethyl-piperidyl)-sebacat, Bis-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-sebacat, n-Butyl-3,5-di-tert.butyl-4-hydroxybenzylmalonsäure-bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-ester, Kondensationsprodukt aus 1-Hydroxyethyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin und Bernsteinsäure, Kondensationsprodukt aus N,N'-Bis-(2,2,6,6-Tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylen-diamin und 4-tert-Octylamino-2,6-dichlor-1,3,5-s-triazin, Tris-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-nitrilotriacetat, Tetrakis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butanetetracarboxat, 1,1'-(1,2-Ethandiyl)-bis-(3,3,5,5-tetramethyl-piperazinon).

7. Oxalsäurediamide, wie z.B. 4,4'-Di-octyloxy-oxanilid, 2,2'-Di-octyloxy-5,5'-di-tert-butyl-oxanilid, 2,2'-Didecyloxy-5,5'-di-tert.butyl-oxanilid, 2-Ethoxy-2'-ethyl-oxanilid, N,N'-Bis-(3-dimethylaminopropyl)-oxalamid, 2-Ethoxy-5-tert.butyl-2'-ethyloxanilid und dessen Gemisch mit 2-Ethoxy-2'-ethyl-5,4'-di-tert.butyl-oxanilid, Gemische von o- und p-Methoxy- sowie von o- und p-Ethoxy-di-substituierten Oxaniliden.

8. 2-(2-Hydroxyphenyl)-1,3,5-triazin, wie z.B. 2,4,6-Tris(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-Dihydroxyphenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-Bis(2-hydroxy-4-propyloxyphenyl)-6-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(4-methylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-dodecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin.

Bevorzugt sind dabei Lichtschutzmittel aus den Klassen 1, 6 und 8.

Besonders wirkungsvoll ist der Zusatz eines Gemisches eines UV-Absorbers, wie z.B. einer Verbindung der oben angegebenen Klassen 1, 2, 3, 4, 7 und 8, bevorzugt 1 und 8, mit einem sterisch gehinderten Amin, wie z.B. einer Verbindung der oben angegebenen Klasse 6.

Die Menge des zugesetzten Lichtschutzmittels bzw. der Summe der zugesetzten Lichtschutzmittel beträgt vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf den Feststoffgehalt des Deckanstriches.

Der Deckanstrich kann weiter in der Lacktechnologie übliche Zusätze enthalten, wie z.B. Verlaufhilfsmittel, Thioxotropiemittel, Flammenschutzmittel, Antioxidantien oder lösliche Farbstoffe.

Die Applikation des Deckanstriches erfolgt nach den üblichen Methoden der Holzlackierung, sie kann z.B. durch Streichen, Besprühen oder Tauchen geschehen.

Der Deckanstrich kann in mehreren Anstrichen aufgetragen werden, damit er eine genügende Schichtdicke erhält. Es hängt von dem beabsichtigten Verwendungszweck ab, wie dick der Deckanstrich sein soll.

Die folgenden Beispiele zeigen die Ausführung der Erfindung im Detail. Darin bedeuten Teile Gewichtsanteile und % Gewichts-%.

In den Beispielen werden die folgenden Stabilisatoren verwendet:

AO-1 Octadecyl- $\beta$ -(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionat

AO-2  $\beta$ -(3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionat des Pentaerythrits

AO-3 Di- $\beta$ -(3,5-Di-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionat des Triethylenglykols

AO-4 2,4,6-Tris-(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxybenzyl)-1,3,5-trimethylbenzol

AO-5 Di- $\beta$ -bis(3-tert.butyl-4-hydroxyphenyl)-butyrat des Ethylenglykols

AO-6 Bis(2-hydroxy-3-tert.butyl-5-methylphenyl)-methan

LS-1  $\beta$ -[3-(Benzotriazol-2-yl)-4-hydroxy-5-tert.butylphenyl]-propionat des Polyethylenglykol 300

LS-2 Di-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperid-4-yl)-sebacat

P-1 Tris(2,4-di-tert.butylphenyl)-phosphit

#### Beispiel 1

tionen von Benzin. Weitere Beispiele für Lösungsmittel sind aromatische Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Toluol oder Xylol; Alkohole, wie z.B. Methanol, Ethanol, Isopropanol oder Butanol; Ester, wie z.B. Ethylacetat oder Butylacetat; oder Ketone, wie z.B. Aceton, Methyl-ethylketon oder Methyl-isobutyl-keton. Diese Lösungsmittel verdampfen bei Raumtemperatur und bleiben daher nicht im Holz. Man kann aber auch hochsiedende Flüssigkeiten zusetzen, die im Holz bleiben, wie z.B. höhere Alkanole, Glykole, Glykolether, Glykolester oder Polyglykole. Der Grundanstrich kann auch ein Bindemittel enthalten, wie sie für Holzanstriche üblich sind. Das können z.B. Alkydharze und modifizierte Alkydharze sein, selbstvernetzende oder fremdvernetzende Acrylharze, Polyesterharze, trocknende Öle, Phenolharze, Nitrocellulose oder Mischungen davon.

Der Grundanstrich kann auch einen oder mehrere Phosphorigsäureester enthalten, welche die Wirkung der Antioxidantien synergistisch verstärken können. Beispiele für solche Phosphorigsäureester sind: Triphenylphosphit, Diphenylalkylphosphite, Phenylalkylphosphite, Tris-(nonylphenyl)-phosphit, Triäurylphosphit, Trioctadecylphosphit, Distearyl-pentaerythritdiphosphit, Tris-(2,4-di-tert.butylphenyl)-phosphit, Diisodecylpentaerythrit-diphosphit, Bis-(2,4-di-tert. butylphenyl)pentaerythritdiphosphit, Tristearyl-sorbit-triphosphit. Besonders bevorzugt ist das Tris-(2,4-di-tert.butylphenyl)-phosphit.

Der Grundanstrich kann auch Konservierungsmittel, z.B. Fungizide oder Insektizide enthalten. Beispiele für verwendbare Fungizide sind Tributylzinnoxid, Phenyl-quecksilbersalze, Kupfermaphthenat, 1-Chlornaphthalin oder Pentachlorphenol. Beispiele für verwendbare Insektizide sind DDT, Dieldrin, Lindan, Parathion oder Phoxim.

Weitere Zusätze, die im Grundanstrich enthalten sein können, sind Härtingsbeschleuniger (Trockner) für die Bindemittel, Farbstoffe oder auch Pigmente in geringer Menge.

Der Grundanstrich besteht in der Hauptmenge aus dem Lösungsmittel und enthält z.B. 0,05 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-% des Antioxidans. Er kann ausserdem 0,1 bis 5 Gew.-% eines Phosphorigsäureesters enthalten.

Der Grundanstrich kann auf das Holz nach den hierfür üblichen Methoden aufgebracht werden, beispielsweise durch Tauchen, Streichen oder Besprühen.

Der Grundanstrich kann auch ein wässriger Anstrich sein. Anstelle des organischen Lösungsmittels treten dann als Vehikel Wasser oder Mischungen von Wasser und einem wasserlöslichen organischen Lösungsmittel. Das Antioxidans und die anderen Inhaltsstoffe können in diesem Vehikel gelöst oder dispergiert sein.

Als Deckanstrich kann jeder für die Lackierung von Holz geeignete Lack verwendet werden. Er enthält meist ein Bindemittel, gelöst oder dispergiert in einem organischen Lösungsmittel oder in Wasser oder in einem Wasser/Lösungsmittel-Gemisch. Das Bindemittel kann z.B. ein lufttrocknendes bzw. bei Raumtemperatur härtbares Lackharz sein. Beispiele hierfür sind Nitrocellulose, Polyvinylacetat, Polyvinylchlorid, ungesättigte Polyesterharze, Polyacrylate, Polyurethane, Epoxidharze, Phenolharze, insbesondere aber Alkydharze. Das Bindemittel kann auch ein Gemisch verschiedener Lackharze sein.

Soweit es sich um härtbare Bindemittel handelt, werden sie meist zusammen mit einem Härter und/oder einem Härtingsbeschleuniger eingesetzt.

Als organische Lösungsmittel können die für Lacke üblichen Lösungsmittel verwendet werden, z.B. aliphatische, aromatische oder cycloaliphatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ester, Ketone oder Chlorkohlenwasserstoffe.

Wasser/Lösungsmittel-Gemische sind z.B. Gemische von Wasser mit niedrigen Alkoholen, Glykolen oder Glykolethern.

Der Deckanstrich kann auch eine durch Strahlung härtbare lösungsmittelfreie Zusammensetzung von photopolymerisierbaren Verbindungen sein. Beispiele hierfür sind Gemische von Acrylaten bzw. Methacrylaten, ungesättigte Polyester/Styrol-Gemische oder Gemische sonstiger ethylenisch unbesättigter Monomeren bzw. Oligomeren.

Der Deckanstrich kann einen löslichen Farbstoff und/oder ein Pigment und/oder einen Füllstoff enthalten. Das Pigment kann ein organisches, anorganisches oder metallisches Pigment sein. Der Füllstoff kann z.B. Talk, Kaolin, Calciumcarbonat oder Aluminiumsilicat sein. Vorzugsweise ist der Deckanstrich ein Klarlack, das heisst, er enthält keine ungelösten Bestandteile.

Obwohl der das Antioxidans enthaltende Grundanstrich bereits einen guten Lichtschutz bewirkt, ist es vorteilhaft, dem Deckanstrich ein Lichtschutzmittel zuzusetzen. Beispiele für geeignete Lichtschutzmittel sind die folgenden Verbindungen:

1. 2-(2'-Hydroxyphenyl)-benzotriazole, wie z.B. das 5'-Methyl-, 3',5'-Di-tert.butyl-, 5'-tert.-Butyl-, 5'-(1,1,3,3-Tetramethylbutyl)-, 5-Chlor-3',5'-di-tert.butyl-, 5-Chlor-3'-tert.butyl-5'-methyl-, 3'-sec.Butyl-5'-tert.butyl-, 4'-Octoxy-, 3',5'-Di-tert.amyl-, 3'-sec.Dodecyl-5'-methyl-, 3',5'-Bis-( $\alpha,\alpha$ -dimethylbenzyl)-Derivat, der Octylester der 3-(5-Chlorbenzotriazol-2-yl)-4-hydroxy-5-tert.butylphenylpropionsäure oder Polyethylenglykol-300-ester der 3-(Benzotriazol-2-yl)-4-hydroxy-5-tert.butylphenylpropionsäure.

2. 2-Hydroxybenzophenone, wie z.B. das 4-Hydroxy-, 4-Methoxy-, 4-Octoxy-, 4-Decyloxy-, 4-Dodecyloxy-,

körper (= 0,17 Teile bezogen auf den Anstrich).

Der Grundanstrich wird mit einem Pinsel auf Fichtenholzbretter aufgetragen und 24 h bei Raumtemperatur getrocknet. Als Deckanstrich wird die in Beispiel 1 beschriebene Dickschichtlasur verwendet und wird wie in Beispiel 1 in 3 Pinselanstrichen aufgetragen.

Die Proben werden 4,5 Monate in Basel unter 45° Süd im Freien bewittert. Vor und nach der Bewitterung wird der Yellowness-Index (YI) der Probenoberfläche nach ASTM D 1925 gemessen. In Tabelle 2 ist die Zunahme des YI bei der Bewitterung angegeben.

Tabelle 2

Antioxidans im Grundanstrich *)	Zunahme des YI nach 4,5 Monaten Bewitterung
keines	38,5
1 % AO-2	32,5
1 % AO-3	33,2
0,5 % AO-2 + 0,5 % P-1	34,2
0,5 % AO-4 + 0,5 % P-1	35,2

\*) Menge bezogen auf den Festkörpergehalt des Grundanstriches

Beispiel 3

Als Grundanstrich (Imprägnierung) wird eine 0,5 %ige Lösung des Antioxidans in Xylol verwendet. Diese wird zweimal mit dem Pinsel auf das Holz aufgetragen und dann die Proben 24 h bei Raumtemperatur getrocknet.

Als Deckanstrich wird die in Beispiel 1 beschriebene Dickschichtlasur verwendet und wird wie in Beispiel 1 aufgetragen.

Die Proben werden 4,5 Monate in Basel unter 45° Süd im Freien bewittert. Gemessen wird der Yellowness-Index (YI) vor und nach der Bewitterung.

Tabelle 3

Antioxidans in der Grundierung	Zunahme des YI nach 4,5 Monaten
keines	37,1
AO-2	32,8
AO-5	34,8
AO-6	33,4
AO-4 + 0,5 % P-1	32,1

Beispiel 4

Es werden die in Beispiel 1 beschriebenen Grund- und Deckanstrich verwendet und wie dort beschrieben auf Fichtenholzbretter aufgetragen.

Die Proben werden in einem Xenon-Schnellbewitterungsgerät (Zyklus : 102 min trockene Belichtung, 18 min Besprühung) bewittert. In bestimmten Zeitabständen wird der 60°-Glanz der Probenoberfläche nach DIN



27 Teilen eines Alkydharzes (Jägalyd Antihydro®, E. Jäger KG, 60%ige Lösung in Testbenzin)  
 1 Teil eines Härtungskatalysators (Antihydro Trockner, E. Jäger KG)  
 3 Teile 2-Ethoxyethanol  
 0,5 Teile eines Hautverhinderungsmittels (Ascinin® P, Bayer AG)  
 1,3 Teile eines Konservierungsmittels (Traetex® 293, Acima AG)  
 67,2 Teile Testbenzin.

Dieser Grundanstrich hat einen Festkörpergehalt von ca 17 %.

Dazu gibt man die in der Tabelle 1 aufgeführten Antioxidantien, jeweils in 10 Teilen Xylol gelöst.

Der Grundanstrich wird mit einem Pinsel auf Fichtenholzbretter (30x10x1,5 cm) aufgetragen und 24 h bei Raumtemperatur getrocknet.

Als Deckanstrich wird eine Dickschichtlasur auf Alkydharzbasis der folgenden Zusammensetzung verwendet:

53 Teile eines Alkydharzes als 60%ige Lösung in Testbenzin (Jägalyd® Antihydro)  
 11 Teile eines Thixotropiemittels als 50%ige Lösung in Testbenzin (Jägalyd® Antihydro Thix N)  
 1,9 Teile eines Härtungskatalysators (Jäger-Antihydro Trockner)  
 33,4 Teile Testbenzin K 60

0,3 Teile eines Hautverhinderungsmittels (Ascinin® P, Bayer AG)

0,4 Teile eines Konservierungsmittels (Exkin® II, Servo BV)

Diese Lasur enthält kein Pigment und enthält ca 38 % Festkörper (Bindemittel). Soweit dem Deckanstrich Lichtschutzmittel zugesetzt werden, werden diese in wenig Xylol vorgelöst.

Der Deckanstrich wird auf die grundierten Bretter mit einem Pinsel in drei Anstrichen aufgetragen. Zwischen jedem Auftrag lässt man die Probe 24 h bei Raumtemperatur trocknen.

Die so bereiteten Proben werden in der Nähe von Zürich unter 45° Süd im Freien bewittert. Nach 11 Monaten wird der Oberflächenglanz und die von Pilzen befallene Fläche gemessen.

Tabelle 1

Antioxidans im Grundanstrich <sup>1)</sup>	Lichtschutzmittel im Deckanstrich <sup>1)</sup>	60°-Glanz	von Pilzen befallene Fläche
Keines	Keines	nicht mehr messbar	100 %
Keines	1 % LS-1 1 % LS-2	40 %	70 %
1 % AO-1	Keines	73 %	20 %
1 % AO-1	1 % LS-1 1 % LS-2	73 %	5 %

1) Menge bezogen auf den Festkörpergehalt des Anstriches

#### Beispiel 2

Ein Grundanstrich (Imprägnierung) wird bereitet aus

2 Teilen eines Alkydharzes (Jägalyd® Antihydro, 60%ige Lösung in Testbenzin)

1 Teil Härtungskatalysator (Jägalyd® Antihydro Trockner)

3 Teile 2-Ethoxyethanol

0,2 Teile eines Hautverhinderungsmittels (Luactim® M, BASF AG)

1,3 Teile eines Konservierungsmittels (Traetex® 293, Acima AG)

52,5 Teilen Testbenzin

15 Teilen Xylol.

Dieser Grundanstrich hat einen Festkörpergehalt von ca 17 %.

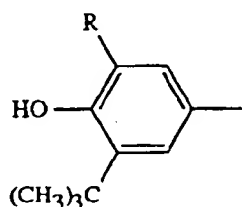
Antioxidans 1 % bezogen auf Fest-

Antioxidans im Grundanstrich *)	% Glanz nach Bewitterungszeit von			
	262 h	533 h	1039 h	1302 h
keines	43	51	22	10
1 % AO-1	53	64	59	30
1 % AO-3	62	68	70	51

\*) Menge bezogen auf den Festkörpergehalt des Grundanstriches

### Patentansprüche

- Verfahren zum Schützen einer Holzoberfläche gegen Schädigung durch Licht durch Behandlung mit
  - einem die Holzoberfläche penetrierenden Grundanstrich, der kein Lichtschutzmittel enthält, und
  - einem oder mehreren Deckanstrichen,
 dadurch gekennzeichnet, dass der Grundanstrich mindestens ein Antioxidans vom Typ der sterisch gehinderten Phenole enthält.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antioxidans eine Verbindung ist, die mindestens eine Gruppe der Formel I enthält,



I

worin R Wasserstoff, Methyl oder tert. Butyl bedeutet.

- Verfahren gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antioxidans eine Gruppe der Formel I enthält, worin R tert. Butyl ist.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antioxidans ein Ester der  $\beta$ -(3,5-Di-tert. butyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure ist.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundanstrich ein Bindemittel und/oder eine hochsiedende Flüssigkeit enthält.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundanstrich einen Phosphorigsäure-ester enthält.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundanstrich ein Konservierungsmittel enthält.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Decklack ein Klarlack ist.
- Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Decklack ein oder mehrere Lichtschutzmittel enthält.
- Verfahren gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Decklack einen UV-Absorber und ein

sterisch gehindertes Amin als Lichtschutzmittel enthält.

- 5    11. Schutzanstrich für Holz, bestehend aus
- a) einem die Holzoberfläche penetrierenden Grundanstrich, der kein Lichtschutzmittel enthält, und
  - b) einem oder mehreren Deckanstrichen,
- dadurch gekennzeichnet, dass der Grundanstrich mindestens ein Antioxidans vom Typ der sterisch gehinderten Phenole enthält.
- 10    12. Schutzanstrich für Holz gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundanstrich eine Lösung eines phenolischen Antioxidans in einem organischen Lösungsmittel ist.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55